Nr. 14. Rok V.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Lipca 1891.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 1½ ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya ul. Szewska 12.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

O NAJNOWSZYCH KONSTRUKCYACH STROPÓW.

NAPISAŁ

RAJMUND MEUS.

(Z tablicą rysunków).


W dzisiejszych czasach szybkiego obrotu kapitałami technik musi ułatwiać to zadanie i pod godłem „szybko, trwale a tanio“ dążyć do koniecznych udoskonaleń i ulepszeń w budowie domów. Jak dzisiaj właściciel budowy pragnie, aby jego budynek został wykonany w jak najkrótszym czasie i mógł pobierać dochody od włożonego kapitału, tak pragnieniem budowniczego jest budynek szybko wykonać, w dobrym, używalnym stanie oddać i zabrać się do innej budowy. Ażeby te obopólne pragnienia i wymagania można spełnić, budowniczy jest zmuszony porzucić dawniej wykonywane konstrukcye, które wymagają wiele czasu do wykonania, wiele czasu do wyschnięcia i przejścia w stan używalności, które są niepewne co do swej trwałości, bezpieczeństwa ogniowego, ciężkie a zatem i kosztowne. Te trudności i wady posiadają stropy drewniane w całej pełni, a głównie niepewność co do trwałości i brak wszelkiego bezpieczeństwa ogniowego. Niepewność co do trwałości, owe powszechne dzisiaj niebezpieczeństwo polega — jak nam dobrze wiadomo — w możebności tworzenia się grzyba budowlanego, która nie jest wykluczoną przy żadnem drzewie, chociażby najstaranniej wyszukanem i zbadanem.

Wypadki tworzenia się grzyba zwiększyły się znacznie w ostatnich dwudziestu latach w skutek zmienionej kultury leśnej, a zdaje się głównie wskutek dzisiejszego żądanego szybkiego budowania. Mimo setnych polecanych od czasu do czasu środków zaradczych i zabezpieczających od zniszczenia drzewa przez grzyb budowlany, wypadki zdarzają się zbyt często.

Dla izolowania mieszkań i bezpieczeństwa ogniowego używa się u nas i w Niemczech rumowiska, piasku i tp.; w Francyi, Anglii glinki, w Paryżu gipsu, zaś w Holandyi i Ameryce nie dają żadnego nasypu lecz pokrywają podłogę dywanem.

Otwarcie przyznać należy, że powszechnie prawie u nas używane rumowisko do stropów sprawia wrażenie wprowadzania do nowego, czystego budynku starych gratów i śmieci. Jestto najnieprzyjemniejszy materyał dla każdego technika, materyał nie techniczny, podejrzany i przeważnie szkodliwy.

Rumowisko jest zwykle źródłem kurzu, gniazdem robactwa, pośrednikiem w sprowadzaniu do nowego budynku całego szeregu roślin pilśniowatych, gatunków grzyba i różnych zarazków chorobotwórczych, urodzajnem polem dla ich rozmnażania się. Rumowisko tradycyonalnie przenosi się ze starych budynków do nowych, a często z budynków opuszczonych ze względów sanitarnych. Mimo użycia rumowiska to wiemy, że stropy drewniane są dosyć przepuszczalne dla powietrza i głosu, a których to przyjemności doznajemy często dotkliwie w naszych mieszkaniach.

Rumowisko otoczone na około drzewem wcale nie zabezpiecza od ognia, jeżeli, to tylko opóźnia cokolwiek szybkie jego rozszerzanie się, ale nie izoluje i stropy drewniane mimo użycia rumowiska uważać należy za zupełnie nieogniotrwałe. Stropy drewniane powszechnie wykonywane w Austryi i Niemczech o belkach prawie kwadratowych — (o szerokości zaledwie 3 do 5 cm. mniejszej od wysokości) obitych z obu stron deskami, z nasypem pod legary, mają grubość około 60 cm. a ważą 300 do 350 kg. na 1 m². Stropy drewniane wykonywane w Francyi, Anglii, Belgii i t. d. złożone z belek o wysokości 1½ razy szerokość, o sufitach i powałach z gipsu, w który zapuszczone są legary, ważą 100 do 200 kg. na 1 m². Amerykanie nie używają do stropów drewnianych belek lecz dyle czyli forszty o wy-

sokości trzy razy szerokość, w odległościach 40 cm, zamiast podsiębitek z desek przybijają cienkie listwy w oddaleniach 1,5 cm i wyprawiają je zaprawą wapienną z domieszką gipsu. Powały nie dają, lecz na dyle bezpośrednio przybijają podłogę z desek 2 cm. grubych. Taki strop amerykański waży tylko 55 do 75 kg. na 1 m².

Dla późniejszego porównania z innemi stropami należy obliczyć koszta stropu drewnianego o powszechnie używanej konstrukcyi.

A. Do obliczenia przyjmujemy lokal 8 m. długi i 6 m. szeroki o stropie złożonym z 9 belek jodłowych i ceny krakowskie. Koszta ułożenia podłogi lub posadzki opuszczamy jako niezależne od konstrukcyi stropu.

1). 9. 6,50. 0,24. 0,29 =
= 4,07 m³ belek jodłowych
$\frac{0,24}{0,27}$ m grubych, z ułożeniem po 16 złr. 65.12 złr.

2). 9. 6,00. 0,11. 0,13 =
= 0.77 m³ legarów jodłowych
$\frac{0,11}{0,13}$ m grubych, z ułożeniem po 17 złr. 13.09 „

3). 6,00. 8,00. 0,16 =
= 7,68 m³ rumowiska po 0.50 złr. 3.84 „

4). 48,00 m² powały na zakład
z desek 4 cm grubych po 0,90 złr. 43.20 „

5). 48,00 m² podsiębitki z desek
2,5 cm grubych po 0,50 złr. . . 24,00 „

6). 48,00 m² sufitowania po 0,75 złr. . 36,00 „

Razem 185.25 „

Zatem **1 metr stropu drewnianego** kosztuje
$\frac{185,25}{48}$ . . . . . . = **3,86 złr.**

Wobec dzisiejszego stanu techniki a zarazem coraz mniejszej ilości i coraz większej drogości materyałów drzewnych, zdaje się jedynem zadaniem budowniczego jest, przez wprowadzenie innych konstrukcyj odnieść korzyść co do bezpieczeństwa ogniowego i przed grzybem budowlanym, a w wyższym stopniu osięgnąć warunki wymagane od dobrych stropów t. j. pewną trwałość, wytrzymałość, nieprzepuszczalność głosu i powietrza.

Niekorzyści użycia do stropów belek drewnianych, spowodowały zastosowanie dźwigarów żelaznych.

Wprawdzie u nas ceny żelaza są wysokie w stosunku do cen drzewa, — jednak w obec tych licznych wad konstrukcyj drewnianych, a szczególniej częstego psucia się drzewa użytego do budowy, a którego wymiany zwykle znacznie drożej wypadają jak jednorazowe użycie belek żelaznych — zmusza do ograniczenia użycia konstrukcyj drewnianych do najskromniejszych rozmiarów, a zastosowanie belek żelaznych z wypełnieniem między belkami materyałami ogniotrwałymi.

Zmniejszenie użycia drzewa jest pożądanem także z tego względu, że nie mamy go już wiele; lasy maleją i znikają, grunta zostają użyte do innych celów, a zakładane lasy są prawie w żadnym stosunku do ubytku i wydają coraz gorsze gatunki drzewa.

Nie omawiając zalet użycia belek żelaznych do stropów jako powszechnie znanych, pominąć nie należy zarzutów, z jakimi spotkać się można.

W czasie pożaru budynku rozżarzone dźwigary wyginają się i powodują zawalenie się tego, co dźwigają. Dźwigary pozostają mniej więcej tak wygięte, lecz w skutek późniejszego ochładzania ściągają się i jeżeli

FRYDERYK SCHMIDT.

(Ciąg dalszy).

Działalność Schmidta jako artysty i człowieka nie ograniczała się na twórczości architektonicznej i zawodzie nauczyciela. Energiczna jego natura obejmowała szerokie horyzonty i pozwalała na równoczesne spełnianie kilku doniosłych czynności. Przypominamy np. że jako rzeczoznawca i sędzia konkursowy był często w różne strony powoływany; najczęściej do Niemiec, kilka razy do Włoch, do Niderlandów a nawet do księstw Naddunajskich. Był między innemi przy rozstrzyganiu konkursów: na gmach niemieckiego parlamentu, na pomnik narodowy w Niederwald, na kościół św. Piotra w Lipsku, na giełdę w Amsterdamie, na nową fasadę katedry medyolańskiej, nie mówiąc o mniejszych konkursach rozstrzyganych w obrębie państwa austryackiego. Prócz tych zajęć sędziowskich dawał bardzo wiele ustnych i pisemnych opinij o odnowieniu pomników dawnego budownictwa, że tu tylko wspomnimy jego zapatrywania o bazylice św. Jana w Lateranie i o katedrze strassburgskiej. Nie uchylał się także od współdziałania w różnych stowarzyszeniach, co mu wiele zajmowało czasu i tak: był nader czynnym członkiem i prezydentem Towarzystwa inżynierów i architektów w Wiedniu, o czem już wspominaliśmy; w Stowarzyszeniu artystów, którego także był czasowo prezesem; w Towarzystwie starożytniczem; w centralnej komisyi dla badania i utrzymania pomników historyi i sztuki; w kuratoryi austryackiego muzeum dla sztuki i przemysłu; że pominiemy wiele innych honorowych zajęć, które spełniał istotnie z honorem i pożytkiem, w żadnem nie będąc manekinem.

Jeżeli przeczytamy z uwagą wszystkie jego najważniejsze tytuły, godności i honory wymienione na kartce pośmiertnej; jeżeli do tego dodamy, że zaraz po zgonie powstała myśl uczczenia go pomnikiem na jednym z publicznych placów Wiednia i że myśl ta przyjęła się, jak świadczą hojne datki, ze wszech stron na pomnik płynące, to śmiało możemy powiedzieć, że jeszcze nigdzie i nigdy, żadnemu architekcie

są zkotwowane z murami, powodują zawalenie się murów obwodowych do wewnątrz. Ztąd zarzut, że takie zwalenie się murów znaczną szkodę wyrządza właścicielowi budynku spalonego. Zarzut ten jednak jest mylny, gdyż po tak wielkim pożarze, który potrafił zniszczyć całe stropy, mury zwykle są już tak osłabione, że zawsze rada ich rozebrania jest najwłaściwszą.

Obok tego stropy z żelaza i drzewa posiadają znacznie mniejszą ilość materyału palnego a stropy z żelaza i cegły lub innego materyału ogniotrwałego wcale takowego nie zawierają: przeto pożar nie tak łatwo powstać może i dlatego stropy o dźwigarach żelaznych dają większe bezpieczeństwo od ognia. Co do rozpowszechnionego mniemania, że uderzenia i wstrząśnienia szkodliwie wpływają na belki żelazne, to musiałby być wpierw oznaczony stopień ich wytrzymałości udawadniający ten wpływ szkodliwy, inaczej do dziś dnia jest to zarzut wątpliwy.

Tu i owdzie postawione, lecz nieudowodnione twierdzenie, że układ materyału przez takie wstrząśnienia cierpi i tak np. że żelazo włókniste przemienia się w ziarniste, inni znów podają to mniemanie w wątpliwość i twierdzą, że znalezione zmiany w układzie żelaza istniały już od dawna i należy to jedynie przypisać złemu wyrobieniu żelaza kutego.

W obec tych słabych zarzutów zalety użycia belek żelaznych dają największe uprawnienie do usuwania drzewa z konstrukcyi stropów w budynkach mieszkalnych. W dalszym następstwie zaczęto wprowadzać znane stropy sklepione na dźwigarach żelaznych, które jednak nie znajdują powszechnego zastosowania, gdyż są stosunkowo ciężkie i drogie.

Dla zasklepienia lokalu jak pod **A** przy najkorzystniejszem rozdzieleniu na 5 sklepień o rozpiętościach 1,60 m potrzeba 4 dźwigarów, z których każdy będzie miał do dźwigania:

1).	ciężar przypadkowy 1,60. 6,00. 200	= 1920 kg.
2).	podsyp z legarami średnio 20 cm. gruby 1,60. 6,00. 0,20. 1000 . .	= 1920 „
3).	sklepienie 0,15. 6,00 (1,60 + 0,20 + $\frac{3}{2}$ 0,15) 1600	= 2928 „
4).	Podłogę 1,60. 6,00. 0,04. 600 . .	= 230 „
5).	dźwigar Nr. 26 6,00. 47 . . .	= 282 „
	Razem	7280 „

Moduł przekroju $\frac{Q\,l}{8\,S} = \frac{7280.\ 600}{8.\ 1200} = 455$

Taki moduł przekroju posiada dźwigar 26 cm. wysoki, a 1 m^2 stropu waży **500 do 550 kg.**

B. Koszta takiego stropu będą wynosić:

1).	(4. 6,00 + 8. 0,20) 47 = 1203,20 kg dźwigarów żelaznych Nr. 26 z ułożeniem po 0,16 złr. .	192,51 złr.
2).	5. 1,83 = 9,15 m^3 sklepienia z cegły z wyprawą po 10 złr.	91,15 „
3).	1,60. 6,00. 0,20. 5 = 9,60 m^3. podsypu rumowiskiem po 0,50 złr.	4,80 „
4).	9. 6,00. 0,11. 0,13 = 0,77 m^3 legarów $\frac{0.11}{0.13}$ m. grubych z ułożeniem po 17 złr.	13,09 „
	Razem	301,55 złr.

świata, nie złożono tyle dowodów czci i uwielbienia, jak Fryderykowi Schmidtowi.

Śmierć jego wywarła tem głębsze wrażenie, że jeszcze do zeszłego roku olbrzymia postać artysty oddychała zdrowiem i siłą, a ciało zahartowane w walce życia, w walce pełnej mozołu i pracy, nosiło na sobie nawet piętno pewnej młodzieńczości, ożywiane zawsze iście młodzieńczym duchem. Zdawało się, że długo jeszcze żyć będzie na pożytek i chwałę sztuki.

Wracając z Kolonii, gdzie jeździł względem budowy kościoła Serca Jezusowego, jaki miał być wzniesiony podług planu własnego nagrodzonego na konkursie, uczuł pierwsze oznaki choroby, która miała wkrótce położyć kres jego życiu. Długo i ciężko walczył z chorobą; niedawał się jej do ostatnich chwil mimo wielkich bolów i sił niknących; pracował i tworzył jeszcze kilka dni przed śmiercią — a pożegnawszy syna i córkę zasnął spokojnie — na wieki.

Pogrzeb Schmidta kosztem miasta Wiednia odbyty, a godny możnego panującego księcia, ujawnił najlepiej jaką popularnością cieszył się artysta wśród swoich. Dziesięciotysięczny orszak żałobny wyprowadził zwłoki wielkiego mistrza z jego mieszkania w domu pamiątkowym przy Schottenring, do katedry św. Szczepana, zkąd po pobłogosławieniu ciała, po przed ratusz przeciągnął tłum żałobny ku gmachowi Towarzystwa inżynierów i architektów, koło Akademii sztuk pięknych i domu artystów na plac Schwarzenberga, zkąd w powozach ruszono na główny cmentarz miejski. Po przed wymienionemi wyżej gmachami kondukt pogrzebowy zatrzymywał się, aby od umieszczonych tamże instytucyi odebrać ostatnie oznaki hołdu i żalu. Gmina Wiednia przeznaczyła na grób honorowe miejsce a wszystkie korporacye, których zmarły był członkiem, na swych najbliższych posiedzeniach, uczciły uroczyście jego pamięć. Mowy pogrzebowe na cmentarzu wygłoszone, dają wymowne świadectwo o nadzwyczajnem i wielostronnem znaczeniu zmarłego. Najserdeczniej pożegnał mistrza, w imieniu jego uczniów, radca budowniczy v. Neumann, a słowa jego, drżącym ze wzruszenia głosem wypowiedziane, głęboko obecnych przejęły. Niech je nam wolno będzie powtórzyć jako szczerze charakteryzujące stosunek nauczyciela do uczniów i wzajemnie; jako wyrazy niekłamanej serdeczności i prawdziwego żalu.

Grub. stropu drewnianego wynosi 0.55 m.
„ „ sklepionego „ 0,50 „
Różnica 0.05 m.

Zatem mury lokalu mogą być niższe o 0,05 m. Uwzględniając że z 3 stron bryłowatość murów zmniejszy się na połowę ich grubości, zaś od frontu na całą ich grubość — otrzymamy ubytek na bryłowatości i kosztach w skutek zmniejszenia wysokości:
[(2. 6 00 + 8,60) 0,30 + 8,60. 0,60] 0.05 = 0,57 m³ muru z materyałami i otynkowaniem po 8 złr. . . . . . 4.55 złr.
Zostaje 279,00 złr.

Przeto 1 metr kwadratowy stropu sklepionego z cegły na dźwigarach żelaznych przy ich oddaleniu 1,60 m. kosztuje:

$\frac{279,00}{48}$ . . . . . . = 6,18 złr.

Cena 1 m² stropu przy oddaleniu dźwigarów 1,00 m wypada z obliczenia 7,40 złr. przy uwzględnieniu zaoszczędzenia na wysokości murów 0,10 m w porównaniu z grubością stropu drewnianego; zaś 1 m² stropu sklepionego przy odległości dźwigarów na 2,00 m. kosztowałby tylko 5,66 złr. jednak z powodu większego obciążenia i w skutek tego pogrubienia murów i straty na gruncie, cena zwiększa się na 7,40 złr.

Dla porównania przyjąć należy cenę **1 metra kwadratowego stropu sklepionego z cegły na dźwigarach żelaznych . . . . 6,18 do 7,40 złr.**

Stropy sklepione sę zatem bardzo ciężkie i kosztowne, a obok tego potrzebują znacznego czasu do wyschnięcia.

Pragnąc — o ile to możebne — ulepszyć stropy sklepione wprowadzono konstrukcyą znanych poziomych sklepień zębiastych, następnie różnej formy i wielkości cegły do wypełnienia między dźwigarami. Systemy te chociaż zalecały się wytrzymałością i ogniotrwałością, jednak okazały się za kosztowne z przyczyny potrzeby wysokich dźwigarów i dla tego nie znalazły szerszego zastosowania.

To powodowało do dalszych udoskonaleń, dążących do połączenia dobroci z taniością obok koniecznej wytrzymałości i ogniotrwałości.

Przed kilkunastu latami wprowadzono w użycie blachę falistą i zalecano ją do wykonywania stropów. W Czasopismie technicznem z r. 1881 p. radca budownictwa M. Moraczewski w rozprawie pod tytułem „Żelazna blacha falista“ po szczegółowem porównaniu zalet i wad tak stropów drewnianych i sklepionych na dźwigarach, doszedł do zdania, że blacha falista jest odpowiednim materyałem do stropów w budynkach nieszklannych. Powodem bardzo małego zastosowania tego materyału było, że jak to obliczenie wykazało 1 m². stropu takiego kosztuje około 8,93 złr. Cena stosunkowo zbyt wysoka, a jeżeli zważy się, że nie tylko dźwigary ale także i blachę falistą do stropów trzeba sprowadzać, to dostatecznie te okoliczności tłumaczą przyczynę nie wejścia tego materyału w użycie.

Udoskonalenie fabrykacyi cementu nadało robotom betonowym bardzo ważną rolę w budownictwie. Stropy z żelaza i betonu, chociaż nie są bez zarzutów, zdoby-

---

»Teraz uczniowie, których wiodłeś i kształciłeś, stają u Twego grobu.

Czem byłeś, ukochany mistrzu, dla całego świata i dla wielkiej sztuki, mówią kamienie, któreś wznosił i spajał; tę mowę rozumiemy boś ją nas nauczył rozumieć i każdy z nas będzie w myśl Twoją działał i tworzył. Byłeś nam takim nauczycielem, że drugiego nieznaleść; nasz cały, duszą i ciałem! Nie tylko to; byłeś nam przyjacielem, ojcowskim przyjacielem, wiecznie czuwającym nad nami. Twoja ciągła opieka, Twoja mądra rada, Twoja niestrudzona pomoc, nieopuszczała nas nigdy.

Dzieliłeś z nami dolę i niedolę. Pomagałeś nam nawet przy zakładaniu ognisk rodzinnego życia; byłeś chętnym tego świadkiem i udzielałeś swego błogosławieństwa. A w zamian za tę swoją przyjaźń i miłość cóż od nas żądałeś? Abyśmy uczciwie i sumiennie postępowali, działali i tworzyli, stosownie do naszych sił.

A cóż żądałeś dla siebie? Nieskończenie mało: nic! tylko przywiązania, wierności!

Nad brzegiem grobu przyjmij więc ponowne zapewnienie przywiązania; myśmy Ci nawet za grobem wierni! Pamięć Twoją, ukochany mistrzu, przechowamy wiernie i silnie! Ty nas nie całkiem opuszczasz. Obraz Twój żyć będzie w sercach naszych, uwieńczony wdzięcznością i miłością!

A teraz rozdzielamy się od tego, co śmiertelnem było. Śpij spokojnie wielki mistrzu, po trudach i mozołach pracy, po bólach i radościach, które przeżyłeś! Żegnaj nam i spoczywaj w pokoju!«

Płyta pokrywająca grób wielkiego artysty, miała w myśl jego życzeń, wypowiedzianych przed śmiercią, mieścić następujący napis:

Saxa loquuntur.

HIER RUHET IN GOTT

FRIEDRICH SCHMIDT

EIN DEUTSCHER STEINMETZ.

Życzenie to spełniono, ale niefortunne dodanie daty urodzenia i śmierci, oraz najważniejszych tytułów i honorów zmarłego odbiera kamieniowi tę wymowną prostotę — jakąby miał, gdyby się ściśle do

wają sobie coraz większe uznanie i zastosowanie w praktyce. Pierwsze rozleglejsze zastosowanie poziomych stropów betonowych miało miejsce przy budowie opery w Frankfurcie. Osiągnięte wyniki miały być bardzo pomyślne, a mianowicie odnośnie do prób obciążenia, i od tego czasu coraz więcej zaczęły wchodzić w zastosowanie stropy betonowe.

Strop betonowy wykonany według fig. 1 na tablicy IV, z warstwy betonowej 14 cm. grubej pomiędzy dźwigarami żelaznemi z podłogą fryzową, dębową lub parkietową osadzoną na asfalcie, można uważać ze względów hygienicznych za ideał stropu dla mieszkań, szpitali, szkół i tp. Podłogę układa się w ten sposób, że w gorącą warstwę asfaltową zostają wtłaczane fryzy, które z czterech spodnich stron mają wycięcia w kształcie jaskółczego ogona. Jezeli zamiast fryzów dębowych mają być ułożone parkiety, to w celu ich osadzenia na asfalcie, w każdej tafli od strony spodniej wycina się po dwa niuty, krzyżujące się pod kątem prostym, w kształcie jaskółczego ogona.

Stropy betonowe poziome dołem i górą muszą mieć warstwę betonową, odpowiednio grubą dla wytrzymałości na złamanie a rozpiętość pomiędzy dźwigarami nie może być wielką. Dla tego stropy poziome są cięższe i droższe od stropów łukowych.

Doświadczenia okazały, że strop betonowy działa nie jako płyta lecz sklepienie tj. parciem na opory.

Stropy betonowe łukowe między dźwigarami i murami korytarzowemi według fig. 2 i 3 zostały wykonane w budynku rządowym w Erfurcie. W skutek formy łukowej rozpiętość między dźwigarami mogła być znacznie większą, bo wynosi od 1,80 do 2,20 m. i grubość betonu w kluczu tylko 10 do 11 cm. a przez to cała konstrukcya jest lżejszą i tańszą. Strzałka łuków wynosi $\frac{1}{9}$ do $\frac{1}{10}$ części rozpiętości. Beton wykonano z 1 części Portland-cementu i 8 części żwiru z małą domieszką piasku; także wykonują się stropy betonowe z 1 części cementu, 2 części piasku i 4 części żwiru.

Do próby wytrzymałości przyjęto obciążenie 2000 kg. na 1 m^2. Po 14 dniach sklepienie korytarzowe (Fig. 3) wytrzymało bez zarysowania się ciężar 2850 kg.

Przy wykonaniu stropu betonowego nad lokalem jak pod **B** według fig. 4. z podłogą na legarach dla odpowiedniego porównania; — to każdy dźwigar będzie miał do dzwigania:

1).	ciężar przypadkowy jak pod **B** .	= 1920 kg.
2).	nasyp z legarami „ „ „ .	= 1920 „
3).	sklepienie betonowe 0,10. 6,00 (1,60 + 0,18 + ... + $^3/_2$ 0,10) = 1,21 m^3 po 1050 kg	= 1270 „
4).	podłogę jak pod **B** . , ...	= 230 „
5).	6 m. dźwigaru żelaznego Nr. 24 po 41 kg.	= 246 „
	Razem	5586 kg.

Moduł przekroju wynosi $\frac{5586.600}{8.1200}$ . . = 349
Taki moduł przekroju posiada dźwigar Nr. 24, a 1 m^2 stropu takiego, bez obciążenia przypadkowego waży 350 kg. czyli prawie tyle co strop drewniany.

życzeń artysty zastosowano. Czuł on bowiem dobrze i wiedział, że za niego i o nim kamienie same mówiły; że o genialnym niemieckim kamieniarzu, tylko one potomności mówić będą.

I istotnie! Saxa loquuntur.

~~~

ajmniejszej nie ulega wątpliwości, że o artyście tego znaczenia dla historyi sztuki, jak Fryderyk Schmidt, pojawi się pierwej czy później wyczerpująca monografia, która także wyliczy szczegółowo, cały dorobek jego architektonicznej działalności i poda wykaz dokładny jego projektów, wykonanych budowli i przeprowadzonych restauracyi. Liczba ich będzie nie mała, bo i przeciąg czasu, w którym tworzył jest dość długi i pracowitość jego była prawie przysłowiową. Architekt Fritsch, pisząc o Schmidcie nadmienia, że w roku 1885 projektował on dwusetne trzydzieste ósme dzieło architektoniczne — zatem do chwili śmierci liczba ta do 250 wzróść mogła.

Dziś, trudno jeszcze zestawić choćby przybliżony tylko wykaz jego prac, dlatego poprzestać musimy na wskazaniu ważniejszych, o ile doszły do naszej wiadomości.

Spisem tym poprzedzamy omówienie architektonicznej działalności Schmidta, aby już obecnie zaznaczyć, jak rozległą była praca tego człowieka w czasie od 1848 do 1890 roku.

Dzieła Schmidta podajemy w porządku chronologicznym wykonania.

1848—1852. Dom majstra murarskiego w Kolonii. — Kupiecki dom vis-à-vis katedry w Kolonii. — Restauracya i dobudowania Gürzenichu (z Raschdorfem). — Projekt pałacu Oppenheima w Kolonii. — Kościół w Quedlinburgu.

1855. Projekt konkursowy na kościół wotywny w Wiedniu (na 72 konkursujących III nagroda). — Projekt konkursowy na ratusz w Trewirze (I nagroda).

1857. Projekt konkursowy na ratusz w Berlinie (I nagroda).

1858. Restauracya kościoła św. Ambrożego w Medyolanie i Sta Maria del Orto w Wenecyi.

1859. Kościół Łazarzystów w Gracu.
~~~

C. Koszta wykonania będą wynosić:

1). 25,6. 41 = 1050 kg. dźwigarów żelaznych z ułożeniem po 0,16 złr. 168,00 złr.

2). 5. 1,21 = 6,05 m³ betonu z wyprawą po 16 złr. . . . . 96,80 „

3). 9.60 m³ według **B** podsypu po 0,50 złr. . . . . 4,80 „

4). 0,77 m³ według **B** legarów po 17 złr. 13.09 „

Razem 282,69 złr.

Grubość stropu betonowego (0.40) jest od drewnianego o 0,15 m mniejsza, przeto zaoszczędzenie na murach obwodowych będzie 3 razy większe jak pod **B** czyli wynosi . . . . 13,65 złr.

Zostaje 269,04 złr.

Zatem 1 metr kwadratowy stropu betonowego na dźwigarach żelaznych przy ich oddaleniu 1,60 m. kosztuje $\frac{269{,}04}{48}$ . . . . **5,60 złr.**

Przy zastosowaniu zamiast podłogi na legarach, parkietów ułożonych na asfalcie, 1 m² stropu o grubości 0,35 m. waży około 350 kg. tak jak drewnianego jednak cena zwiększa się na 8,50 do 9,00 złr. Stropy betonowe mają tę zaletę, że są nieprzepuszczalne dla głosu i powietrza.

Mimo wszelkich zalet jakie posiadają stropy betonowe, miały one dotychczas stosunkowo niewielkie zastosowanie w budowlach publicznych, wykonywanych znaczniejszemi kosztami, a bardzo małe w budynkach mieszkalnych.

Powody są liczne; i tak przyrządzenie samego betonu, następnie wykonanie z niego konstrukcyi wymaga starannego przeprowadzenia pod ścisłą kontrolą techniczną. Do betonu w pierwszym rzędzie cement użyty musi być dobry, nie fałszowany, żwir czysty płukany. Stosunek mieszaniny czy to jak 1 : 6 lub 1 : 8 zachowany i dopilnowany. Robota z mieszaniny dokonana musi być dokładna i staranna, jeżeli beton ma posiadać żądaną wytrzymałość i trwałość.

Z tych powodów roboty betonu w budynkach mieszkalnych prywatnych musiałyby być poddane jakiemuś dozorowi czy kontroli i próbom, lub dokonane przez sumiennych techników, ażeby zapobiedz złemu wykonaniu niesumiennych przedsiębiorców. Roboty betonowe trudno jest po wykonaniu sprawdzić czy są dobre i najłatwiej mogą być źle zrobione z pobudek większych zysków.

Mimo wielu zalet stropów betonowych, to jednak konstrukcya jest stosunkowo ciężką, gdyż waży prawie tyle co strop drewniany z nasypem i wymaga wysokich trawersów, a co znacznie przyczynia się do większych kosztów. W naszych stosunkach stropy betonowe wypadają drogo, a jak to powyżej określiliśmy posiadają trudność w dozorowaniu i niepewność dobrego wykonania.

Im mniej waży 1 m² stropu, tém koszta są mniejsze. To zdanie jest przewodnią myślą wszystkich nowszych konstrukcyj.

I tak budowniczy Schober z Währing pragnąc osią-

1860. Kościół Łazarzystów w Wiedniu. (Do roku 1862).

1862. Restauracya wewnętrzna i zewnętrzna katedry św. Szczepana w Wiedniu (do końca życia).

1863. Kaplica grobowa hr. Thuna w Tetschen. — Katedra dla miasta Tschin-Ting w Chinach. — Akademickie gimnazyum w Wiedniu (do roku 1866). —

1864. Kościół w Sławenczycach na pruskim Szląsku. — Plan kościoła dla Währing. — Restauracya zamku Fischhorn w Tyrolu.

1865. Kościół i klasztor Dominikanów w Düsseldorfie. — Kościół w Wejmarze. — Plany konkursowe na 2 gmachy parlamentu w Wiedniu. — Wewnętrzne urządzenie katedry w Diakowarze.

1866. Projekt kościoła protestanckiego dla Lipska. — Projekt restauracyi zamku Vajda-Hunyad w Siedmiogrodzie.

1867. Kościół w Vaduz. — Kościół w Brucku (Pinzgau). — Kościół na Białoskórnikach w Wiedniu (do r. 1873). — Kościół dla Brigittenau w Wiedniu (do r. 1873). — Kościół dla Fünfhaus w Wiedniu (do r. 1874).

1868. Kościół w Wildbad-Gasteinie.

1869. Pierwszy projekt konkursowy na ratusz w Wiedniu (między 64 konkurentami I nagroda). — Projekt kościoła w Tysznowicach. — Kościół w Göppingen. — Kościół w Treffelhausen i w Erolzheim. — Projekt restauracyi zamku Karlstein w Czechach.

1870. Kościół zamkowy w Wernigerode. — Kościół w Klein-Heubach nad Menem. — Kościół w Oberhausen.

1871. Kościół misyjny w Malmö.

1872. Budowa ratusza w Wiedniu (do r. 1885).

1873. Katolicki kościół w Bukareszcie.

1874. Kościół w Dortmund. — Dobudowa gmachu banku narodowego w Wiedniu. — Restauracya katedry w Zagrzebiu.

1875. Kościół św. Mikołaja w Insbruku. — Restauracya zamku Runkelstein. — Restauracya zamku Meran.

1876. Kościół w Weiler.

1878. Kaplica zamkowa dla księcia Brabancyi. — Nowy kościół w Vaduz. — Bazar w Kijowie. — Katolicki kościół w Wasseralfingen. — Dom pamiątkowy cesarski w Wiedniu (do r. 1886). — Restauracya kościoła w Oppenheim. — Restauracya katedry w Pięciukościołach.

1889. Projekt konkursowy na kościół Serca Jezusowego w Kolonii (I nagroda). C. d. n.

W. J. Wdowiszewski.

gnąć lekką konstrukcyą z betonu, wprowadza w użycie siatki z prętów żelaznych między trawersami.

Rozpiętość między trawersami może wynosić najwięcej 2.50 m i ta odpowiada zwykłym odległościom okien, tak że na każdy filar międzyokienny wypada 1 trawers **a**. Siatka, która składa się częścią ze stojących sztabek żelaza kutego **b** $\frac{12}{60}$ mm grubych częścią z prętów żelaznych **c** $\frac{15}{15}$ mm grubych i **d** $\frac{10}{10}$ mm grubych; tworzy 0.36 m^2 wielkie kwadraty i zostaje rozpartą o strzałce 4 do 6 cm między dźwigarami.

Szalowanie robi się z podkładów w zęby, w które zakłada się deski szalówki tak, że warstwy betonu ubite, będą miały spodem zęby, na których trzyma się późniejsza wyprawa.

Beton według potrzeby nakłada się 10 do 15 cm grubo. Po 3 do 4 dniach usuwa się szalowanie a sufit, kiedy beton jest jeszcze na pół suchy — wyprawia się poziomo od łaty, na gładko.

Przy wykonaniu stropu betonowego według fig. 5 ab. każdy dźwigar żelazny ma do dźwigania:

1). Ciężar przypadkowy
2. 6,00. 200 . . . . = 2400 kg.
2). podłogę 2. 6,00. 0,04. 600 . . = 288 „
3). 7. 2,00. 0,13. 0,16 =
= 0, 30 m^3 legarów po 600 kg. = 180 „
4). 6 m. dźwigarów Nr. 22 po 35 kg. = 210 „
5). 4.2,00 = 8,00 m. żelaza płaskiego $\frac{12}{60}$ mm grubego po 5,61 kg. = 45 „
6). 2 (6,00 + 8. 0,06 + 4. 0,05) =
= 13,40 m. żelaza płaskiego $\frac{15}{15}$ mm. grubego po 1,76 kg. . = 24 „
7). 5. 2,00 = 10,00 m. żelaza kwadratowego $\frac{10}{10}$ mm grubego po 0,78 kg. . . . . = 8 „
8). 2,00. 6.00. 0,14 =
1,68 m^3 betonu po 1050 kg. . = 1764 „
Razem 4919 kg.

Moduł przekroju $= \frac{4920.600}{8.1200} = 308$

Taki moduł przekroju posiada dźwigar Nr. 22, a 1 m^2 stropu takiego, bez obciążenia przypadkowego waży $\frac{4920-2.400}{12}$ = **210 kg**. czyli o 140 kg. mniej aniżeli stropu drewnianego.

D. Koszta wykonania będą wynosić:

1). (3. 6,00 + 6.0,25) 35 = 672 kg. dźwigarów żelaznych Nr. 22 z ułożeniem po 0,16 złr. . . . . . 107.52 złr.
2). 4 (45 + 24 + 8) = 308 kg. żelaza płaskiego z dopasowaniem i ułożeniem po 0,14 złr. . . . 43.12 złr.
3). 4 (1,68) = 6,72 m^3 betonu wstosunku 1 : 2 : 4 z wyprawą po 16 złr. 107.52 „
Do przeniesienia 258.16 złr.

Z przeniesienia 258.16 złr.
4). 4 (0,30) = 1,20 m^3 legarów $\frac{0,13}{0,16}$ m. grubych z ułożeniem po złr. 17 . 20,40 „
Razem 278.56 złr.

Grubość stropu takiego (0,30) jest od drewnianego o 0,25 m mniejsza, przeto zaoszczędzenie na wysokościach murów obwodowych będzie 5 razy większe jak pod **B**. czyli wynosić będzie . . . . 22.75 złr.
Zostaje 255.81 złr.

Zatem cena 1 metra kwadratowego wypada na $\frac{255\cdot 81}{48}$ = 5,32 złr.

Ze względu na obciążenie mniejsze o 140 kg. na 1 metr kwadratowy — mury obwodowe mogą być cieńsze, tak że przy uwzględnieniu tej oszczędności **1 metr kwadratowy stropu betonowego między dźwigarami na siatce żelaznej będzie kosztował około . . . . . 5·00 złr.**

Przy tej samej głębokości pokoi i oddaleniu dźwigarów 1,50 m. wysokość dźwigarów wynosi 20 cm, całego stropu bez podłogi 28 cm, a 1 m^2 stropu waży 160 do 180 kg. przy grubości warstwy betonowej 10 do 12 cm. Przy oddaleniu dźwigarów 2,50 m wysokość dźwigarów jest 24 cm, całego stropu bez podłogi 32 cm. a 1 m^2. stropu waży 250 kg. przy warstwie betonowej grubej 15 do 16 cm. (C. d. n.)

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Pan Namiestnik przeniósł praktykanta budownictwa, Zygmunta Sobolewskiego, ze Lwowa do Kołomyi.

— Awans lipcowy urzędników technicznych przy kolejach państwowych w obrębie lwowskiej i krakowskiej dyrekcyi ruchu.

Mianowani do wyższej rangi: Kolosvary Wiktor, radca Rządu i dyrektor ruchu w Krakowie z płacą 4500 Zła.; Czerny Kazimierz. inspektor i naczelnik oddziału ruchu przy dyrekcyi krakowskiej z płacą 2600 Zła.

Heinrich Adolf, inspektor, naczelnik sekcyi konserwacyi w Czerniowcach; Kerekjarto Antoni. inspektor, naczelnik oddziału ruchu przy dyrekcyi we Lwowie, obaj z płacą 2200 Zła.

Namysłowski Władysław, naczelnik ogrzewalni w Żywcu, z płacą 1300 Zła.

Wolski Bertold, inżynier-adjunkt przy warsztatach w Stryju; Książek Karol, inżynier-adjunkt, przy Dyrekcyi we Lwowie, obaj z płacą 900 Zła.

Posunięci w dotychczasowej randze: Götz Aleksander, inżynier przy dyrekcyi we Lwowie; Stelcer Konstanty, inżynier przy dyrekcyi we Lwowie; Doliński Albin, inżynier przy dyrekcyi w Krakowie; Sołtyński August, rewident przy dyrekcyi we Lwowie; Marciński Ferdynand, inżynier i naczelnik sekcyi konserw. w Stryju, wszyscy z płacą 1500 Zła.

Schaffner Salomon, inżynier przy stacyi w Czerniowcach, z płacą 1400 Zła.

Stronczak Henryk. inżynier-adjunkt przy dyrekcyi we Lwowie; Pieczonka Wiktor, inżynier-adjunkt przy konserwacyi w Czerniowcach, obaj z płacą 1200 Zła.

Bidziński Teofil inżynier-adjunkt przy dyrekcyi we Lwowie, z płacą 1100 Zła.

Komorra Tadeusz, inżynier-adjunkt przy konserwacyi w Czerniowcach; Grega Wacław, inżynier-adjunkt przy dyrekcyi we Lwowie; Łapicki Józef, inżynier-adjunkt przy konserwacyi w Stanisławowie, wszyscy z płacą 1000 Zła.

Mikiewicz Edmund, inżynier-asystent przy magazynie materyałów w Stanisławowie; Dzbański Stanisław. inżynier-asystent przy dyrekcyi we Lwowie, obaj z płacą 800 Zła.

Stelzer Jan, inżynier-asystent przy dyrekcyi we Lwowie; Stecker Henryk, inżynier-asystent przy warsztatach w Stanisławowie; Schrenzel Edmund, inżynier-asystent przy dyrekcyi w Krakowie; Scherzinger Roman, inżynier-asystent przy warsztatach w Stanisławowie; Wiehsel Maurycy. inżynier-asystent przy warsztacie w Stanisławowie; Weidenfeld Benjamin, inżynier-asystent przy konserwacyi w Stanisławowie; Rappaport Izrael, inżynier-asystent przy dyrekcyi w Krakowie, wszyscy z płacą 700 Zła.

— Najjaśniejszy Pan nadał Franciszkowi Jęczmieniowskiemu, starszemu inspektorowi c. k. generalnej inspekcyi kolei austryackich, przy sposobności przeniesienia go, na własne żądanie, w stały stan spoczynku, tytuł i charakter radcy rządowego.

— Dnia 24 czerwca b. r. zmarł w Pradze Wacław Hlasek, c. k. starszy radca budownictwa i były szef departamentu technicznego w czeskiem Namiestnictwie.

— Kazimierz Karłowski dotychczasowy królewski budowniczy rządowy w Poznaniu, został na własne żądanie, ze służby państwowej uwolniony.

Posady do zajęcia. — Przy Magistracie miasta Wieliczki, opróżnioną jest posada budowniczego miejskiego z płacą roczną 600 Zła.

W celu obsadzenia tej posady prowizorycznie, z prawem uzyskania stabilizacyi rozpisano konkurs do 31 lipca 1891 z tem nadmienieniem, że pp. kandydaci ubiegający się o te posady winni się wykazać świadectwami ukończonych studyów technicznych i że złożyli egzamina państwowe — nadto, że są obywatelami państwa austryackiego, posiadają znajomość języka polskiego i niemieckiego.

— Cztery miejsca praktykantów budowniczych w służbie rządowej dla Tyrolu i Voralbergu, są do obsadzenia. Do jednej posady przywiązane adjutum 600 Zła., do trzech innych po 500 Zła. Podania wnosić należy do prezydium Namiestnictwa w Insbrucku.

— Magistrat miasta Kołomyi mając zamiar zdjęcia planu niwelacyjnego miasta, celem projektowania założenia nowej sieci kanałowej w całem mieście, poszukuje technika, któryby się podjął tej czynności, i uprasza pp. techników, którzyby tę czynność objąć chcieli, o wniesienie swych zgłoszeń do końca lipca 1891, wykazując przy tem swe uzdolnienie i praktykę w tym kierunku i podając wysokość żądanego wynagrodzenia za tę pracę, względem którego z akceptowanym konkurentem ostateczna umowa zawarta zostanie.

O przydatności projektu rozstrzygać będzie opinia Lwowskiego Towarzystwa politechnicznego.

Konkursa. — W dniu 9 b. m. rozstrzygnięty został w Warszawie konkurs na budowę nowego dworca kolei warszawsko-wiedeńskiej. Na odbytej sesji komisji konkursowej przyznano następujące nagrody:

Nagrodę I-szą rs. 3.000, otrzymał projekt pod godłem „Studjuj stare — twórz nowe". Nagrodę II-gą rs. 2.000. projekt pod godłem „7". Nagrodę III-cią rs. 1.000, projekt pod godłem „dwa trójkąty w kole". Następnie odznaczono trzy projekty, przyznawszy autorom ich po rs. 500 za prace, a mianowicie: projektom oznaczonym godłami: a) koło ze skrzydłami, b) „Fer", c) „Szanujmy to, co mamy".

Otwarcie kopert z nazwiskami nagrodzonych autorów, odbyło się na sesji Rady zarządzającej. Autorem projektu nr. I. jest Edward Goldberg, bud. z Warszawy. Autorem projektu nr. II. — p. Józef Huss, bud. z Warszawy. Autorem projektu nr. III. — p. Ignacy Kozłowski, inż. z Warszawy. Trzy projekty odznaczone premjami pp. a) Paweł Hoser, bud. z Warszawy; b) Maurycy i Karol bracia Hinträger z Wiednia i c) Urlaub, bud. akademik z Petersburga.

— Zarząd miasta Sofii rozpisał konkurs na wypracowanie projektu kanalizacyi dla tego miasta. Termin przedłożenia oznaczono 16/28 grudnia b. r. godziny 3 popołudniu. Szczegółów dostarczy municypalność miasta na żądanie. Na najlepsze projekta wyznaczono 3 nagrody a to: 10.000, 7.000 i 5.000 franków.

Licytacye. — Dnia 22 lipca b. r. odbędzie się w Wiedniu w Dyrekcyi kolei północnej cesarza Ferdynanda, pisemna licytacya na budowę kolei lokalnej Krasna-Rożnów. Długość kolei 10119 m. koszta budowy około 151.000 Zł. wadyum 7500 Zł.

— Celem oddania w przedsiębiorstwo budowy miejskiej rzeźni wraz z przynależnymi do tejże objektami z wyłączeniem mechanicznego wewnętrznego urządzenia jak równie i robót betonowych, z materyału twardego, dachówką krytej, na parc. gr. l. k. 1506 przy drodze Proszowskiej w Bochni, rozpisuje miasto Bochnia rozprawę ofertową z terminem do godziny 12 w południe dnia 20 lipca b. r.

Cena wywołania wynosi 8887 zł̄r. 51 ct.

Oferty wypełnione według formularza w Magistracie złożonego i opatrzone kwitem kasy miejskiej, na złożoną tamże kaucyą 450 złr., mają być w powyższym terminie do Magistratu bocheńskiego wniesione.

Bliższe warunki licytacyjne tudzież kosztorysy i plany przeglądać można w Magistracie miasta Bochni podczas godzin urzędowych aż do terminu licytacyjnego.

Koleje. — Do ministerstwa handlu wniesiono podanie o pozwolenie przedsięwzięcia robót przedwstępnych dla budowy kolei lokalnej ze Stanisławowa przez Łysiec i Bohorodczany do Nadwornej.

— Dyrektor dóbr tenczyńskich Juliusz Siegler v. Eberswald ubiega się o pozwolenie przedsięwzięcia robót przedwstępnych dla budowy kolei o normalnym torze z Trzebini przez Regulice-Okleśną do Ryczowa. a ztąd przez Wadowice do Skawiec.

Różne. — Składki na pomnik dla Fryderyka Schmidta dosięgły w czerwcu b. r. sumy 14.204 Złr. 57 ct.

— Budowa nowego teatru w Krakowie postępuje raźnie. Obecnie wzniesiono już mury pierwszego piętra, a za dni kilka rozpocznie się montowanie żelaznych pokładów belkowych nad témże piętrem. Jest uzasadniona nadzieja że w razie sprzyjającej pogody, budynek zostanie przed zimą pokryty stałym żelaznym dachem, którego konstrukcyą wykonuje firma Ignacego Gridla w Wiedniu.

— Redaktor pisma naszego, będący równocześnie inspektorem budowy nowego teatru odbył w czerwcu b. r. dłuższą wycieczkę do Berna, Pragi, Wiednia, Preszburga i Pesztu, celem dokładnego rozpatrzenia się w mechanicznem urządzeniu scen i zbadania systemów, jakich użyto do elektrycznego oświetlenia nowszych teatrów. aby na podstawie anologicznych urządzeń, zestawić program elektrycznego oświetlenia dla budującego się teatru miejskiego.

☛ Do niniejszego Nru. załącza się tablicę IV. ☚

Autorowie i nakladcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Wincenty Wdowiszewski.**

O G Ł O S Z E N I A.

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wyseła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 100 (24—8)

Podgórska odlewarnia żelaza i metali

BRACI KAMSLER

w Krakowie, 114 (12—2)

Biuro centralne ul. św. Gertrudy Nr. 19,

wykonuje wszelkie odlewy budowlane, maszynowe i handlowe po przystępnych cenach i w najkrótszym czasie.

Illustrowane cenniki na żądanie.

PRACOWNIA

WYROBÓW NOŻOWNICZO-MECHANICZNYCH

LUDWIKA KNAPIŃSKIEGO

W KRAKOWIE,

Rynek główny L. 29 obok pałacu „pod Baranami"

przyjmuje 104 (12—8)

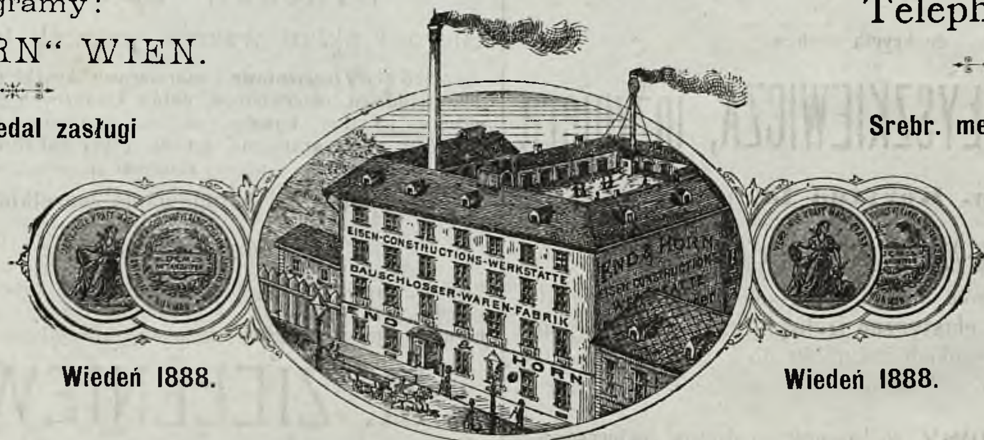
wszelkie obstalunki i reperacye.

Telegramy:

„ENDHORN" WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

89 (24—14)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary *(Traverse)* w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

☛ **Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.** ☚

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego w Krakowie.